

ANÁLISE DE RISCO DE SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS PARA CEVADA, SOB PLANTIO DIRETO¹

Santos, H.P. dos²; Ambrosi, I.³; Sandini, I.⁴

Resumo

De 1984 a 1993, foi conduzido, em Guarapuava, PR, um experimento reunindo quatro sistemas de rotação de culturas para cevada: sistema I (cevada/soja); sistema II (cevada/soja e ervilhaca/milho, de 1984 a 1989, e cevada/soja e aveia branca/soja, de 1990 a 1993); sistema III (cevada/soja, linho/soja e ervilhaca/milho, de 1984 a 1989; e cevada/soja, ervilhaca/milho e aveia branca/soja, de 1990 a 1993); e sistema IV (cevada/soja, linho/soja, ervilhaca/milho e aveia branca/soja). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. O sistema II mostrou-se a melhor alternativa de produção, levando-se em conta lucratividade e menor risco.

Palavras-chave: média variância - dominância estocástica

Introdução

O conhecimento das reações provocadas pela utilização de

¹ Trabalho apresentado na XXIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, em Porto Alegre, no ano 1995 e publicado nessa Reunião e na PAB, Brasília, v.33, n.8, p.1221-1227, 1998.

² Eng.-Agr., Dr., Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista CNPq-PQ. E-mail:hpsantos@cnpt.embrapa.br.

³ Economista, M.Sc., Embrapa Trigo.

⁴ Eng.-Agr., M.Sc., Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., 85108-000 Guarapuava, PR.

diferentes espécies vegetativas ao longo do tempo, em uma mesma área, constitui uma das grandes necessidades do produtor rural. Como o risco está presente em todas as atividades agrícolas, o agricultor de forma intuitiva considera-o em suas tomadas de decisões. Dessa maneira, torna-se necessária a incorporação da análise de risco à avaliação econômica, nos estudos sobre sistemas de produção. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o risco de quatro sistemas de rotação de culturas para cevada, sob sistema plantio direto.

Material e Métodos

Os dados usados neste trabalho foram obtidos em experimento de rotação de culturas para cevada desenvolvido no município de Guarapuava, PR, de 1984 a 1993, em Latossolo Bruno aluminico câmbico. As análises da média variância e de risco foram determinadas em quatro sistemas de rotação de culturas para cevada: sistema I (cevada/soja); sistema II (cevada/soja e /milho, de 1984 a 1989, e cevada/soja e aveia branca/soja, de 1990 a 1993); sistema III (cevada/soja, linho/soja e ervilhaca/milho, de 1984 a 1989, e cevada/soja, ervilhaca/milho e aveia branca/soja, de 1990 a 1993); e sistema IV (cevada/soja, linho/soja, ervilhaca/milho, aveia branca/soja] (Tabela 1). O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. A área útil da parcela foi de 60 m². Foi efetuada a análise da variância (média variância) da receita líquida da média conjunta dos anos. As médias foram comparadas entre si pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade. Paralelamente, foi aplicado à receita líquida o programa denominado "Biorisco", ou "Pacta". Esse programa compara as receitas líquidas dos sistemas de rotação de culturas para cevada, duas a duas (pairwise) (dominância estocástica), dos pontos de vista de rentabilidade e de risco.

Resultados e Discussão

Pela análise da média variância da receita líquida dos dez anos (Tabela 2), o sistema II (R\$ 355,00/ha) e III (R\$ 305,50) mostraram valores mais elevados em relação a receita líquida, sendo este último significativamente similar aos sistemas I (R\$ 266,07/ha) e IV (R\$ 283,50/ha). Essa técnica não possibilita, às vezes, a escolha da melhor tomada de decisão. Pela análise da probabilidade acumulada da receita líquida possibilitou ao sistema II, em baixa probabilidade de risco (5 %), obter maior renda líquida/ha (R\$ 181,00) do que os sistemas I (R\$ 0,00), III (R\$ 124,00) e IV (R\$ 131,00). Em alta probabilidade de risco (100 %), o sistema I permitiu obter a maior renda líquida (R\$ 723,00), em relação aos sistemas II (R\$ 652,00), III (R\$ 616,00) e IV (R\$ 544,00). Por esse método, a escolha da alternativa depende única e exclusivamente do nível de risco escolhido pelo tomador de decisão. Pela análise da dominância estocástica, o sistema II domina os demais sistemas estudados (Tabela 3). O método da dominância estocástica separou o sistema II como a melhor alternativa. Por sua vez, o sistema III dominou o sistema I e IV; e o sistema IV dominou o sistema I. Pelo método da dominância estocástica, foi possível separar o sistema II (cevada/soja e ervilhaca/milho, de 1984 a 1989, ou cevada/soja e aveia branca, de 1990 a 1993) como o mais lucrativo e o de menor risco, para a região de Guarapuava, PR.

Conclusões

1. O sistema II foi a melhor alternativa de produção por ser o mais rentável e o de menor risco.
2. Em termos de rentabilidade e de risco, os sistemas podem ser classificados na seguinte ordem decrescente: sistema II, sistema III, sistema IV e sistema I.

Tabela 1. Sistemas de rotação de culturas para cevada, com espécies de inverno e de verão, em plantio direto, Guarapuava, PR. 1984 a 1993

Sistema de rotação	Ano									
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sistema I	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S
Sistema II	C/S	E/M	C/S	E/M	C/S	E/M	C/S	A/S	C/S	A/S
	E/M	C/S	E/M	C/S	E/M	C/S	A/S	C/S	A/S	C/S
Sistema III	C/S	L/S	E/M	C/S	L/S	E/M	C/S	E/M	A/S	C/S
	L/S	E/M	C/S	L/S	E/M	C/S	E/M	A/S	C/S	E/M
	E/M	C/S	L/S	E/M	C/S	L/S	A/S	C/S	E/M	A/S
Sistema IV	C/S	L/S	A/S	E/M	C/S	L/S	E/M	A/S	C/S	L/S
	L/S	A/S	E/M	C/S	L/S	A/S	A/S	C/S	L/S	E/M
	A/S	E/M	C/S	L/S	A/S	E/M	C/S	L/S	E/M	A/S
	E/M	C/S	L/S	A/S	E/M	C/S	L/S	E/M	A/S	C/S

A: aveia branca; C: cevada; E: ervilhaca; L: linho; M: milho; S: soja.

Tabela 2. Análise da receita líquida por hectare e por ano através da média variância em sistemas de rotação de culturas para cevada. Guarapuava, PR

Sistema de rotação	Receita líquida média 1984 a 1993	Desvio padrão
	----- R\$/ha -----	
Sistema I	266,07 b	171,81
Sistema II	355,00 a	111,61
Sistema III	305,50 ab	116,72
Sistema IV	283,50 b	97,69

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Tabela 3. Dominância estocástica dos sistemas de rotação de culturas para cevada. Guarapuava, PR, 1984 a 1993

Sistema de Rotação	Sistema de rotação			
	I	II	III	IV
I	-	0	0	0
II	1	-	1	1
III	1	0	-	1
IV	1	0	0	-

A leitura deve ser feita no sentido horizontal; 0 (zero) significa que a tecnologia da linha é dominada pela da coluna, e 1 (um) significa que a tecnologia da linha domina a da coluna.